

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-006137

(43)Date of publication of application : 11.01.2000

(51)Int.Cl.

B28C 7/16
E04C 2/04

(21)Application number : 10-174765

(71)Applicant : YOSHINO GYPSUM CO LTD

(22)Date of filing : 22.06.1998

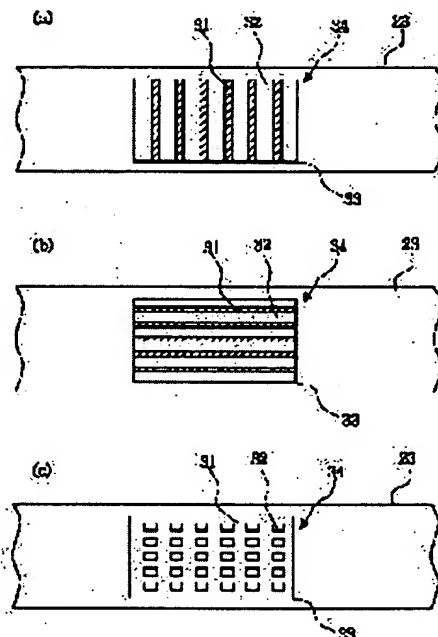
(72)Inventor : KOJIMA YASUO
TAKEDA TADASHI

(54) MIXING AGITATOR AND MANUFACTURE OF GYPSUM BOARD USING THE MIXING AGITATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an interruption of manufacture and to stably produce by providing an attachment having an opening for selective passing at a slurry discharge port.

SOLUTION: An attachment 33 has many openings 32 for inhibiting large and rigid scrums from selectively passing. A shape of each of the openings 32 is a grid-like, a slit-like or the like, and its gap is a numeric value or less obtained by subtracting a thickness of a base sheet covering a cured gypsum from a thickness of a manufactured gypsum product. The attachment 33 is mounted in a slurry discharge port 34. A manufacturing material of the board is supplied into a rotating mixer, and a kneaded slurry is fed out of the port 34 having the attachment 33. At this time, a large and rigid scum generated in the mixer is not discharged out of the mixer by the attachment 33, but comminuted in a size for passing the attachment 33, and discharged. Thus, an interruption of manufacturing is prevented, and its productivity can be improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.05.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2005-10250

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 01.06.2005

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-6137

(P2000-6137A)

(43) 公開日 平成12年1月11日 (2000.1.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーム(参考)	
B 2 8 C	7/16	B 2 8 C	7/16	2 E 1 6 2
E 0 4 C	2/04	E 0 4 C	2/04	Z 4 G 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-174765

(22) 出願日 平成10年6月22日 (1998.6.22)

(71) 出願人 000160359

吉野石膏株式会社

東京都千代田区丸の内3丁目3番1号 新
東京ビル内

(72) 発明者 小島 康男

東京都足立区江北2-1-1 吉野石膏株
式会社エンジニアリング部内

(72) 発明者 武田 忠士

千葉県袖ヶ浦市南袖52番 吉野石膏株式
社千葉第2工場内

(74) 代理人 100077698

弁理士 吉田 勝広 (外1名)

Fターム(参考) 2E162 CA16

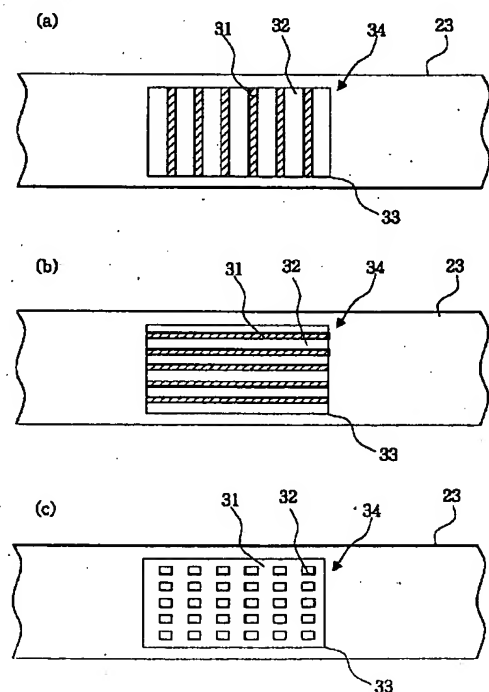
4G056 AA10 CD36

(54) 【発明の名称】 混合攪拌機及び該混合攪拌機を用いた石膏ボードの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ミキサーから原紙切れを起こす大きく強固な
粕の排出を制限し、石膏ボードの製造を中断することな
く、石膏ボードを安定的に生産できるミキサーの提供。

【解決手段】 石膏ボードの製造時に使用するミキサー
において、泥漿排出口に、選別通し開口部を有するアタ
ッチメントが設けられていることを特徴とするミキサ
ー。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 石膏ボードの製造時に使用する混合攪拌機において、泥漿排出口に、選別通し開口部を有するアタッチメントが設けられていることを特徴とする混合攪拌機。

【請求項2】 アタッチメントの選別通し開口部の形状が、グリッド状若しくはスリット状からなる請求項1に記載の混合攪拌機。

【請求項3】 石膏ボードの製造方法において、石膏泥漿を得るに際し、請求項1又は2に記載の混合攪拌機を用いることを特徴とする石膏ボードの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、建築用材料、特に内装材料として広範に普及している石膏ボードの製造工程に使用される混合攪拌機（ミキサー）及び該ミキサーの使用による石膏ボードの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】石膏ボードは、防耐火性、遮音性、施工性及び経済性等から建築用内装材として広く使用されている。かかる石膏ボードは、石膏を主体とする芯を石膏ボード用原紙（以下、原紙という）で被覆してなる板状体であり、製造に際して、焼石膏、接着助剤、硬化促進剤及び軽量化を図るための泡、その他の添加剤等、更には、混和材及び水とを混練し、この結果得られた焼石膏スラリー（以下、泥漿という）を上下の原紙の間に流し込み、上下に配した成型ロールの間や上下のプレートの間を通して板状に成形し、しかる後、搬送ベルト上で硬化させ、粗切断し、強制乾燥後に製品寸法に切断して生産されている。

【0003】ここに、上記泥漿は、薄型の円形ミキサーを用いて一般に製造されている。かかるミキサーは一般に、固定された扁平な円形筐体と、該筐体内に回転可能に配置された回転盤とを有し、筐体の上蓋中央領域付近には、複数の混練用成分の供給口が配置され、筐体外周部（円環壁）には、混練された泥漿を排出する排出口が配設されている。又、回転盤を回転させる回転軸及び該回転軸の駆動装置が回転盤に連結されている。筐体の上蓋は、回転盤近傍まで垂下する複数の上位ピンを備え、回転盤は、回転盤上に植設且つ上蓋近傍まで延在する下位ピンを有し、上下のピンは、半径方向に交互に配置され、混練すべき上記複数の混練用成分が各供給口を介して回転盤の上方域に供給される。供給された混練用成分は攪拌混合されつつ、遠心力の作用によって回転盤上を半径方向外方に移動し、外周部に配置された排出口から機外に排出される。この形式の混練機は、ピン型混練機と呼ばれており、この形式の混練機は、例えば、米国特許第3,459,620号明細書に開示されている。

【0004】又、ピン型混練機以外の形式の混練機として、例えば、特公昭58-16929号公報に開示され

た混練機は、筐体と、該筐体内に配置された回転盤とを備えており、回転盤の上面には、複数の偏向羽根が配設される。尚、回転盤の周縁部には、該部を切り欠き、混練用成分を外方に押圧する歯部又は歯形部が形成され、該歯形部下方の筐体の下蓋に排出口が設けられている。

【0005】更に、石膏ボードの強制乾燥で生じるその縁部又は縁部領域の乾燥過剰による強度低下や接着不良の防止対策として行う縁部又は縁部領域への高比重の泥漿と中央領域付近への低比重の泥漿とを一つの混練機で製造するために、上蓋外周より回転板に近接する円環壁を垂下させ、ミキサー内を2つの領域に区画し、泡供給部を筐体上蓋の外周部よりの領域側に設けて筐体内に泡を投入し、異種比重の泥漿を同時に製造し、外周部（円環壁）或いは筐体の下蓋の外周部領域に配置した複数の排出口から異種比重の泥漿をそれぞれ排出する混練機が、特開平6-164052号公報に開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記いずれの混練機においても、混練用成分の混練時には、回転盤上及び／又は上蓋の下面に泥漿が付着して硬化し、これが大きく強固な付着物に成長し、破壊され、その破壊された硬化体は遠心力により回転盤半径外方に破砕されつつ細片化しながら移動する泥漿とともに、排出口から機外に排出される現象が起きている。そして、排出された強固な粕（石膏硬化体）入りの泥漿は、次いで、上下の原紙間に流し込まれ、成型機、例えば、上下に配した成型ロールの間又はプレート間に導かれ、圧縮されて板状に成形されるが、該ロール間隔やプレートの間隔は略製品厚さに設定されているので、泥漿中に、設定間隔（製品厚さ）以上の大きく強固な粕が混在するときは、これにより原紙に裂け目が生じ、原紙切れとなつて、石膏ボードの製造は中断される。

【0007】この製造中断は、混練機内で泥漿が硬化することによる硬化体の大変な除去作業（解体・除去・組立）を強いられることを避けるために、ミキサー内の泥漿が完全に排出されてからミキサーは停止される。従って、原紙切れ事故が起きると、ミキサーの停止までに排出された泥漿硬化体の処理作業（除去・清掃）、成型機や搬送ベルト等の清掃作業が必然的に生じ、多大な労力を費やすばかりでなく、石膏ボードの生産性が著しく低下する。本発明は、かかる点に鑑みて為されたものであり、その目的とするところは、ミキサーから原紙切れを起こす大きく強固な粕の排出を制限し、石膏ボードの製造を中断することなく、石膏ボードを安定的に生産できるミキサー及びこのミキサーを用いる石膏ボードの製造方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、石膏ボードの製造時に使用するミキサー

において、泥漿排出口に、選別通し開口部を有するアタッチメントが設けられていることを特徴とするミキサー、及び該ミキサーを使用する石膏の製造方法を提供する。

【0009】

【発明の実施の形態】次に好ましい実施の形態を挙げて本発明を更に詳しく説明する。本発明の好ましい実施の形態においては、アタッチメントは、大きく強固な粕を選別して通過させない多数の開口を有する開口部の集合体からなり、その開口部の形状は粕の大小を選別できればどのような形状にもすることができる。なかでも特に、好ましい開口部の形状例としては、グリッド（格子）状やスリット（すだれ）状が挙げられる。

【0010】尚、上記アタッチメントはミキサーに設けられた排出口の全てに適用でき、例えば、円環壁に1個以上設けられる排出口、或いは筐体下蓋の円周外方領域に1個以上設けられる排出口に取り付けることができる。又、アタッチメントの大きさは、排出口のそれに相当するようになっている。

【0011】更に、本発明は、前記目的を達成するために、石膏ボードの製造方法において、石膏泥漿を得るに際し、前記本発明のミキサーを用いることを特徴とする石膏ボードの製造方法を提供する。

【0012】本発明の好ましい実施の形態は、アタッチメントの選別通し開口部のグリッド又はスリットの間隔は、成型機、例えば、上下に配した成型ロールや上下に配したプレート等の間隔（製造する石膏ボード製品厚さに相当）より、石膏硬化体を被覆する原紙の厚さを差し引いた数値以下にするのがよい。そうすることにより、ミキサー内で発生する大きく強固な粕は、遠心力により回転盤の半径方向外方に移動する泥漿とともに排出口にもたらされても機外に排出されず、機内を循環されつつアタッチメントを通過可能な大きさに細片化して機外に排出される。従って、排出された粕の大きさは泥漿が導かれる成型機の間隔より小さいものとなり、石膏ボードの成形時における強固な粕による原紙切れ事故は有効に防止できる。

【0013】

【実施例】次に図面に例示した実施例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。尚、本発明は以下の実施例に限定されるものではなく、本発明は周知の方式によるミキサーにも当然適用し得るものである。図1は、石膏ボードの成形工程を部分的且つ概略的に示す工程説明図である。原紙の下紙1が、生産ラインに沿って搬送される。ミキサー又は混練機（以下、ミキサーという）10が、搬送ラインと関連する所定位置、例えば、搬送ライン上方に配置される。焼石膏、接着助剤、硬化促進剤、その他の添加剤及び水がミキサー10に供給され、それらの原料はミキサー10で混練され、得られる泥漿2は排出口から、排出管を経て下紙1上に供給される。排出管は

下紙1の幅員方向の中央領域に泥漿2を吐出する。

【0014】下紙1は、幅員方向に展延する泥漿2とともに移送され、一對のロール3、3に達する。上紙4が、上位ロール3の外周を部分的に周回して、搬送ライン方向に転向され、転向した上紙4は、下紙1上の泥漿に接し、ロール3、3間を通過するときに圧縮されて泥漿2を原紙1、4で被覆した板状体の石膏ボードに成形され、搬送ライン方向に移送される。該板状体は、硬化しつつ、粗切断機5に達する。該板状体は所定の長さ10に粗切断され、乾燥機に通され、所定の製品長さに切断され、かくして、石膏ボード製品が製造される。その製品の厚さは、ロール3、3の間隙によって決定される。

【0015】図2は、上記ミキサー10の斜視図であり、(a)は、排出口34が円環壁23に設けられたミキサー10の斜視図、(b)は、排出口34が筐体20の下蓋22の円周領域に設けられたミキサー10の斜視図である。図3は、ミキサー10の円環壁23に設けられた選別通し開口部32を有するアタッチメント33を設けた排出口34の内部から見た正面図であり、(a)及び(b)は、選別通し開口部32がスリット状のアタッチメント33、(c)は、選別通し開口部32がグリッド状のアタッチメント33であることを示す。

【0016】図2に示すように、ミキサー10は、扁平な筐体（ハウジング）20を有し、筐体20は、所定の間隔を隔てた水平な円盤状の上蓋21及び下蓋22と、上蓋21と下蓋22の外周部分に配置された円環壁23とを備える。上蓋21の中心には、円形開口部24が形成され、垂直な回転軸25の拡大下端部26が円形開口部24を貫通し、筐体20に内蔵される回転盤（図示せず）に連結している。回転軸25は、回転駆動装置（図示せず）に連結している。円環壁23には、図3に示すように、区画辺31で区画されて開口する開口部32のグリッド状或いはスリット状のアタッチメント33がセットされた泥漿排出口（分取口）34が設けられ、導管35を介して排出管36に連結している。上蓋21には、原料を供給する粉体供給口27、水供給口28、更には、泥漿の容積を調整するための泡供給口29が、それぞれ所定の位置に連結している。尚、図示しないが、回転盤上及び上蓋21の底面には、それぞれの所定の位置にピンが周知の状態で植設され、且つ回転盤の外周部には、同様に周知の状態で切り欠いた歯形部が設けられている。

【0017】石膏ボード、例えば、9.5mm厚の石膏ボードの製造に際しては、円環壁23の排出口34に、図3に示す開口幅7.5mmを備えた鋼鉄からなる開口部32を有するグリッド状或いはスリット状のアタッチメント33を設け、焼石膏、接着助剤、硬化促進剤、他の混和材、泡及び水のそれぞれの所定量を、上蓋21の所定の位置に設けられた粉体供給口27、水供給口28及び泡供給口29からそれぞれ回転するミキサー10内

に供給し、混練して得られる泥漿 2 を前記グリッド状又はスリット状のアタッチメント 33 を備えた円環壁 23 に設けた排出口 34 から、導管 35 を介して排出管 36 より下方の下紙 1 の幅員中央領域上に流し込み、下紙 1 を、幅員の両縁方向に展延する泥漿 2 とともに、間隔を 9.5 mm に設定した一対のロール 3、3 間に移送する。

【0018】上紙 4 を、上位ロール 3 の外周を部分的に周回させ、搬送ライン方向に転向し、転向した上紙 4 を、下紙 1 上の泥漿 2 に接させ、ロール 3、3 間を通過させて圧縮して、泥漿 2 を原紙 1、4 で被覆した板状体の石膏ボードを成形し、搬送ライン方向に移送する。該板状体は、硬化しつつ、粗切断機 5 に達し、該板状体は所定の長さにより粗切断され、乾燥機に通され、所定の製品長さに切断され、かくして、9.5 mm 厚さの石膏ボード製品が製造される。ミキサー内で発生する大きく強固な粕は、グリッド状或いはスリット状のアタッチメント 33 により機外に排出されることがなく、排出される粕は、いずれも圧縮成形するロール 3、3 の間隔より小さく、ミキサーの排出粕に起因する原紙切れの事故はなく、製造を中断することなく連続運転が可能になる。

【0019】

【発明の効果】上記の如く石膏ボードの製造において用いるミキサーの排出口に、グリッド状若しくはスリット状等の開口部からなる選別通し開口部を有するアタッチメントが配置されることにより、石膏ボードを構成する各混練成分の混練時におけるミキサー内に生じる大きく強固な粕が、遠心力により回転盤の半径方向外方に移動する泥漿とともに排出口にもたらされても機外に排出されず、機内を循環されつつアタッチメントを通過可能な大きさに細片化して機外に排出される。このことから、石膏ボードの製造においては、ミキサーからの粕排出（落ち）による原紙切れ事故が防止され、製造は中断されることがなく、中断時の多大な労力を解消できるとともに、生産をロスすることなく石膏ボードの生産性の向上が図られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 石膏ボードの成形工程を部分的且つ概略的に示す工程説明図。

【図 2】 ミキサーの斜視図であり、(a) は、排出口が円環壁に設けられたミキサーの斜視図、(b) は、排出口が筐体の下蓋円周領域に設けられたミキサーの斜視図。

【図 3】 ミキサーの円環壁に設けられた選別通し開口部を有するアタッチメントを設けた排出口の内部から見た正面図であり、(a) 及び (b) は、選別通し開口部がスリット状のアタッチメントを、(c) は、選別通し開口部がグリッド状のアタッチメントであることを示す図。

【符号の説明】

1：下紙

2：泥漿

3：ロール

4：上紙

5：粗切断機

10：ミキサー

20：筐体

21：上蓋

22：下蓋

23：円環壁

24：円形開口部

25：回転軸

26：拡大下端部

27：粉体供給口

28：水供給口

29：泡供給口

31：区画辺

32：開口部

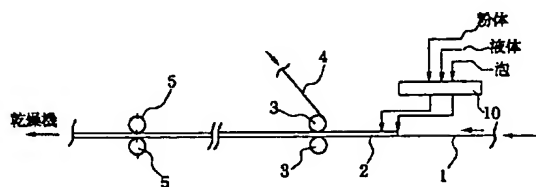
33：アタッチメント

34：泥漿排出口

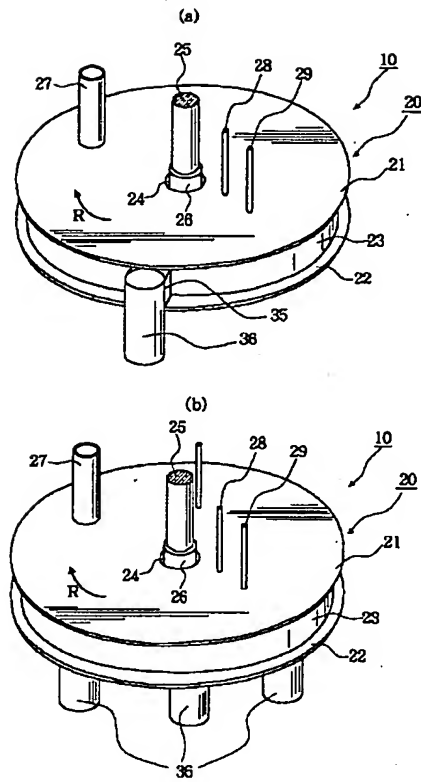
35：導管

36：排出管

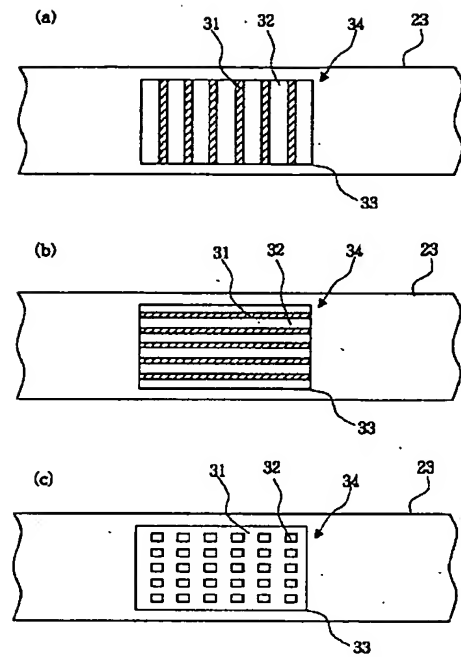
【図 1】



【図 2】



【図 3】



THIS PAGE BLANK (USPTO)